

Acidifier alami air perasaan jeruk nipis (*Citrus aurantiun*) sebagai pengganti antibiotik *growth promotor* ayam broiler

K Hidayat ¹⁾, S Wibowo ¹⁾, LA Sari ¹⁾, A Darmawan ²⁾

1) Program Sarjana Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor

2) Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor

Kontak penulis: khamdanhidayat48@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pemberian air jeruk nipis dalam air minum sebagai pengganti *antibiotic growth promotor* terhadap performa dan populasi mikroba usus halus ayam broiler. Ayam broiler yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 90 ekor ayam broiler dipelihara dari umur 1 hari hingga umur 28 hari. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan ini yaitu P0= Ransum + air minum tanpa perasaan air jeruk nipis (kontrol), P1= Ransum + air minum dengan perasaan air jeruk nipis hingga pH air minum menjadi 5, P2= Ransum + air minum dengan perasaan air jeruk nipis hingga pH air minum menjadi 3. Peubah yang diamati dalam penelitian ini yaitu konsumsi pakan, penambahan bobot badan, konversi pakan, populasi bakteri *E. coli*, populasi bakteri asam laktat, dan mortalitas. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian air perasaan jeruk nipis dalam air minum tidak memberikan efek berbeda nyata pada penambahan bobot badan, konsumsi ransum, konversi ransum, populasi *E. coli*, akan tetapi perlakuan memberikan efek berbeda nyata ($P<0.05$) pada populasi bakteri asam laktat yang terdapat pada digesta usus halus ayam broiler. Pemberian perasaan air jeruk nipis dapat meningkatkan efisiensi pakan sebesar 3,3 %.

Kata kunci : Ayam broiler, acidifier, jeruk nipis, performa, *E. coli*, bakteri asam laktat

ABSTRACT

*The purpose of this study was to evaluate the effect of lime juice in drinking water as antibiotic growth promoter substitute on broiler performance and intestine microbial population. This study used 90 broiler chickens that were reared up to 28 days. This experiment was designed as a completely randomized design with 3 treatments and 3 replications; P0= Diet + drinking water without lime juice (control treatment), P1= Diet + drinking water with lemon juice (pH=5), P2= Diet + drinking water with lime juice (pH =3). The results of this study showed that all treatments did not affect weight gain, feed consumption, feed conversion, *E. coli* population. The treatment of drinking water with lime juice at pH =3 significantly increased ($P<0.05$) lactic acid population. Utilization of lime juice in drinking water at pH 5 increase 3,3% of feed efficiency and reduce the mortality rate.*

Key words: lime juice, broiler performance, lactic acid bacteria

PENDAHULUAN

Ayam broiler merupakan salah satu sumber protein hewani dari komoditas peternakan yang banyak diminati oleh konsumen. Pemeliharaan ayam broiler tidak membutuhkan tempat luas, pertumbuhan cepat, dan memiliki efisiensi pakan yang baik (Estancia *et al.* 2012). Pemeliharaan ayam broiler di Indonesia dilakukan secara intensif karena rentan terhadap serangan penyakit. Upaya penanggulangan serangan penyakit pada ayam broiler dapat dilakukan dengan pemberian antibiotik. Peternak juga menggunakan antibiotik sintetis sebagai *growth promoter* untuk mengoptimalkan pertumbuhan. Penggunaan antibiotik sintetis ini dapat menimbulkan beberapa efek samping yaitu terjadi penumpukan residu pada karkas ayam dan timbulnya bakteri yang resisten. Bakteri yang resisten timbul diakibatkan oleh pemakaian antibiotik yang tidak tepat, baik dalam memilih jenis antibiotik, dosis serta lama pemakaian.

Penggunaan *antibiotic growth promoter* sudah dilarang sejak dikeluarkannya peraturan menteri pertanian republik indonesia nomor 14/Permentan/PK.350/5/2017 pasal 16 yang menyatakan pelarangan terhadap penggunaan *antibiotic growth promoter* sebagai *feed additive*. Pelarangan tersebut memicu kekhawatiran peternak akan meningkatnya penyakit-penyakit infeksi pada saluran pencernaan pada unggas, sehingga para peternak mulai beralih untuk menggunakan bahan-bahan alami untuk mengganti antibiotik, salah satunya adalah *acidifier*.

Acidifier merupakan salah satu *feed aditif* yang mampu memberikan pengaruh positif berupa kontrol terhadap mikroflora dalam saluran pencernaan. *Acidifier* secara umum dapat menggantikan peranan antibiotik, meningkatkan produksi telur, kualitas telur, menyeimbangkan kondisi mikroflora saluran pencernaan, meningkatkan absorpsi sari-sari makanan dalam usus halus dan meningkatkan keuntungan. Pengaruh asam organik terhadap mikroflora usus antara lain pengaruh spesifik dari anion asam terhadap enzyme atau membran seluler, nilai pH internal serta kapasitas buffering dari sel, jumlah ATP yang digunakan dalam memompa proton, serta transport dari molekul asam (Breidt *et al.*, 2004). Mikroflora dalam saluran pencernaan memegang peranan penting terhadap produktifitas dan kesehatan ternak terkait dengan morfologi saluran pencernaan, penyerapan nutrisi, patogenitas dan imunitas (Lu *et al.* 2003).

Asam laktat dan asam sitrat dapat digunakan sebagai *acidifier*. Asam laktat dan asam sitrat dapat ditemukan pada jeruk nipis. Jeruk nipis merupakan salah satu jenis citrus (jeruk) yang asal usulnya adalah dari India dan Asia Tenggara (Setiadi 2004). Tanaman genus Citrus merupakan salah satu tanaman penghasil minyak atsiri yang merupakan suatu substansi alami yang telah dikenal memiliki efek sebagai antibakteri. Minyak atsiri yang dihasilkan oleh tanaman yang berasal dari genus Citrus sebagian besar mengandung terpen, siskuitergen alifatik, turunan hidrokarbon teroksigenasi dan hidrokarbon aromatik (Hariana 2006). Komposisi senyawa minyak atsiri dalam jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) adalah limonen (33,33%), β -pinen (15,85%), sitral (10,54%), neral (7,94%), γ -terpinen (6,80%), α -farnesen (4,14%), α -bergamoten (3,38%), β -bisabolen (3,05%), α -terpineol (2,98%), linalol (2,45%), sabinen (1,81%), β -elemen (1,74%), nerol (1,52%), α -pinen (1,25%), geranil asetat (1,23%), 4-terpineol (1,17%), neril asetat (0,56%) dan trans- β -osimen (0,26%) (Astarini *et al.* 2010). Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pemberian air jeruk nipis dalam air minum sebagai pengganti *antibiotic growth promoter* terhadap performa dan populasi mikroba pada usus halus ayam broiler.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan ayam broiler sebanyak 90 ekor. Ayam broiler ini dipelihara dari DOC (*Day Old Chicken*) hingga berumur 28 hari. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan serta tiap ulangan menggunakan 10 ekor ayam. Perlakuan diberikan ketika ayam broiler berumur 8 hari hingga berumur 28 hari. Pakan yang digunakan adalah pakan komersil tanpa antibiotik. Perlakuan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1. Pemeliharaan ayam broiler dilakukan selama 4 minggu. Setiap hari ayam broiler diberi pakan dan air minum secara *ad libitum*. Air minum yang ditambahkan air perasan jeruk nipis diberikan pada ayam broiler mulai berumur 8 hari sampai 28 hari dan diberikan pada pagi hari.

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA), jika terdapat perbedaan nyata dilakukan uji lanjut menggunakan uji Duncan. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap. Peubah yang diamati dalam penelitian ini yaitu konsumsi pakan, pertambahan bobot badan, mortalitas dan *feed consumption ratio* (FCR), populasi bakteri asam laktat dan *E. coli* pada saluran pencernaan. Konsumsi pakan dihitung dengan mengurangi pakan yang diberikan dengan sisa pakan pada setiap minggu pemeliharaan, *feed consumption ratio* (FCR) didapatkan dengan membagi konsumsi pakan dengan pertambahan bobot badan ayam broiler. Persentase mortalitas dihitung dengan membagi ayam yang mati dengan total ayam yang dipelihara setiap ulangan dikalikan 100%. Pengukuran bakteri *E coli* dan asam laktat dilakukan pada umur 28 hari. Sebanyak satu ekor ayam dari setiap ulangan dipotong. Usus kecil pada bagian ileum dipotong dan diambil isinya. Sampel ditimbang (1 g) dan dipindahkan ke tabung steril serta dihomogenkan dengan larutan garam normal 0,9% steril (1: 1). Pengenceran sampel dilakukan hingga pengenceran keenam. Sebanyak 0,1 ml setiap pengenceran dituangkan dan disebar merata pada agar McConkey dan diinkubasi pada 37°C selama 48 jam, selanjutnya dilakukan perhitungan koloni. Perlakuan pada penelitian ini tersaji pada tabel 1.

Tabel 1 Perlakuan yang digunakan dalam penelitian

Perlakuan	Keterangan
Kontrol	Ransum basal + air minum tanpa penambahan air perasan jeruk nipis
Perlakuan 1	Ransum basal + air minum dengan penambahan air perasan jeruk nipis hingga pH air minum menjadi 5
Perlakuan 2	Ransum basal + air minum dengan penambahan air perasan jeruk nipis hingga pH air minum menjadi 3

HASIL DAN PEMBAHASAN

Performa Ayam Broiler

Performa ayam broiler pada fase starter (umur 1-21 hari) yang diberi perasan air jeruk nipis pada hari ke-8 pemeliharaan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Performa pada ayam broiler fase starter (umur 1-21 hari)

Perlakuan	Konsumsi ransum (g/ekor)	Pertambahan Bobot Badan (g/ekor)	Feed Conversion Ratio	Mortalitas (%)
P0	1056,22±91,74	716,99±71,88	1,50±0,07	3,33
P1	1100,67±95,42	758,83±54,43	1,45±0,02	0
P2	1090,82±53,93	741,01±30,06	1,51±0,09	3,33

Keterangan PO :Ransum basal + air minum tanpa penambahan air perasan jeruk nipis, P1 :Ransum basal + air minum dengan penambahan air perasan jeruk nipis hingga pH air minum menjadi 5, P2:Ransum basal + air minum dengan penambahan air perasan jeruk nipis hingga pH air minum menjadi 3

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian air perasan jeruk nipis pada air minum tidak memberikan efek yang signifikan terhadap konsumsi, konversi ransum dan pertambahan bobot badan ayam broiler pada periode *starter*. Namun, berdasarkan data pada tabel 2 yaitu P1 (air minum diberi air perasan jeruk nipis dengan pH 5) menunjukkan bahwa pemberian air perasan jeruk nipis pada air minum mampu meningkatkan efisiensi ransum dan pertambahan bobot badan sebesar 3,3% dan 5,5 % dibandingkan dengan P0 (kontrol). Konversi pakan dan bobot badan merupakan tolak ukur utama untuk menunjukkan berhasil atau tidaknya suatu pakan yang dicerna oleh tubuh ternak. Menurut Rasyaf (2006), konversi ransum kecil berarti pertambahan bobot badan ayam memuaskan atau ayam mampu mengkonsumsi dengan efisien.

Berdasarkan tabel 2 konversi ransum pada ayam broiler fase starter lebih kecil dibandingkan penelitian yang dilakukan oleh Amrullah (2003) yang menyebutkan bahwa konversi ransum yang baik berkisar antara 1,75-2,00. Hal ini disebabkan oleh penggunaan *acidifier*. *Acidifier* dapat membuat suasana asam bagi saluran pencernaan sehingga bakteri patogen yang hidup pada suasana basa akan sulit berkembang. Menurunnya jumlah mikroba patogen dalam saluran pencernaan dapat memberikan keuntungan yaitu meningkatnya efisiensi zat gizi dalam ransum. Meningkatnya penyerapan nutrisi yang terdapat dalam ransum, maka pencernaan energi dan protein semakin meningkat (Silalahi dan Sauland, 2013).

Pemakaian *acidifier* pada broiler dapat membuat ayam menjadi sehat karena kondisi pencernaan ayam lebih baik (Kopecky *et al.*, 2012). Hal ini dapat dilihat dari data pada tabel 2 bahwa pemberian air minum yang diberi perasan jeruk nipis dengan pH 5 (P1) dapat menurunkan mortalitas.

Performa ayam broiler pada fase broiler (umur 21-28 hari) yang diberi perasan air jeruk nipis pada hari ke-8 pemeliharaan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Performa pada ayam Broiler Fase finisher (umur 21-28 hari)

Perlakuan	Konsumsi (gram/ekor)	Pertambahan Bobot Badan (gram/ekor)	Feed Conversion Ratio	Mortalitas (%)
P0	791,17±37,68	544,37±36,56	1,46±0,08	3,33
P1	790,00±45,43	510,00±44,68	1,55±0,05	0
P2	686,64±52,67	418,43±80,97	1,57±0,34	3,33

Keterangan PO :Ransum basal + air minum tanpa penambahan air perasan jeruk nipis, P1 :Ransum basal + air minum dengan penambahan air perasan jeruk nipis hingga pH air minum menjadi 5, P2:Ransum basal + air minum dengan penambahan air perasan jeruk nipis hingga pH air minum menjadi 3

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian air perasan jeruk nipis pada air minum tidak mempengaruhi konsumsi ransum, penambahan bobot badan dan konversi ransum. Namun, perlakuan P1 mampu menekan tingkat mortalitas hingga 0 %. Penggunaan perasan jeruk nipis dalam air minum belum mampu meningkatkan penambahan bobot badan dan efisiensi pakan. Hal ini diduga disebabkan oleh cekaman panas yang semakin meningkat seiring bertambahnya umur broiler, sedangkan pemberian *acidifier* belum mampu mengurangi tingkat stress akibat cekaman panas yang menyebabkan konsumsi ransum menurun. Variasi dampak stres panas pada ayam, terutama penambahan bobot badan, sangat tergantung pada lamanya ayam mengalami cekaman panas, suhu cekaman, umur dan jenis kelamin dan strain ayam, serta jenis pakan yang dikonsumsi (Mitchell dan Kettlewell 1998; Al-Fataftah dan Abu-Dieyeh 2007).

Populasi Bakteri Asam Laktat dan *E. Coli* pada Digesta Usus Halus Umur 28 Hari

Pengaruh pemberian perasan jeruk nipis pada air minum ayam broiler terhadap populasi bakteri asam laktat dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4 Populasi bakteri asam laktat dan *E. coli* usus halus ayam broiler umur 28 hari

Perlakuan	Populasi bakteri asam laktat (Log10 cfu/g)	Populasi <i>E. coli</i> (Log10 cfu/g)
P0	4,94 ± 0,33 ^a	6,61 ± 1,22
P1	5,92 ± 0,67 ^a	6,65 ± 1,61
P2	7,20 ± 0,54 ^b	6,58 ± 0,37

Keterangan: superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Keterangan PO :Ransum basal + air minum tanpa penambahan air perasan jeruk nipis, P1 :Ransum basal + air minum dengan penambahan air perasan jeruk nipis hingga pH air minum menjadi 5, P2:Ransum basal + air minum dengan penambahan air perasan jeruk nipis hingga pH air minum menjadi 3

Pemberian perasan jeruk nipis pada air minum sampai pH 3 signifikan ($P < 0,05$) meningkatkan populasi bakteri asam laktat) mencapai 7,20 log 10 cfu/g. Kemampuan bakteri asam laktat bertahan pada kondisi asam serta kemampuannya dalam memanfaatkan asam organik yang terkandung dalam air perasan jeruk nipis merupakan alasan meningkatnya jumlah koloni bakteri asam laktat pada perlakuan P2 dibandingkan dengan perlakuan kontrol yang tidak diberi perasan jeruk nipis.

Bakteri asam laktat merupakan bakteri yang memanfaatkan glukosa yang tersedia dalam substrat atau media pertumbuhannya. Bakteri asam laktat dapat tumbuh sampai jumlah maksimum di dalam medium pertumbuhan bergantung pada kandungan nutrisi yang tersedia yang dapat langsung digunakan untuk pertumbuhannya. Perbedaan jumlah dan total populasi bakteri asam laktat disebabkan oleh perbedaan jumlah bakteri asam laktat indigenus masing-masing sampel dan perbedaan kemampuan adaptasi masing-masing isolat terhadap medium pertumbuhan yang digunakan (Nieves 2008).

Perlakuan air minum yang diberi perasan jeruk nipis pada pH 5 dan 3 belum mampu menurunkan populasi *E. coli*. Menurut Kos *et al.* (2003) kemampuan perlekatan dari bakteri asam laktat diduga penting dalam kaitannya dengan perlekatan pada sel epithel

usus ditambah dengan kemampuan agregasi antar bakteri asam laktat menjadikannya semacam benteng pertahanan yang mencegah kolonisasi dari mikroorganisme patogen. Kompetisi yang timbul sebagai akibat dari keberadaan bakteri asam laktat tersebut pada dasarnya mencegah terbentuknya koloni dari bakteri patogen *E. coli*. Kandungan yang ada pada jeruk nipis yaitu sitrat dan flavonoid mampu menekan pertumbuhan bakteri *E. coli*. Namun, pada penelitian ini belum mampu menurunkan populasi *E. Coli* secara signifikan. Menurut Lathifah (2008), flavonoid merupakan senyawa yang cenderung bersifat polar. Dinding sel bakteri *E. coli* lebih sulit ditembus senyawa yang bersifat polar karena struktur dinding sel bakteri ini berlapis tiga yang tersusun atas peptidoglikan dan lipid dengan kadar yang tinggi (11-22 %). Menurut (Zainal *et al.*, 2016) selain perbedaan setiap senyawa yang terkandung didalam air jeruk nipis dapat pula pertumbuhan bakteri tersebut dipengaruhi oleh perbedaan jumlah mikroba yang ada pada saluran pencernaan. Populasi bakteri yang besar akan menghambat tumbuhnya bakteri lebih kurang cepat dan kurang sempurna daripada populasi yang lebih kecil. Menurut Chowdhury *et al.* (2009) penggunaan asam sitrat menciptakan suasana asam (pH 3,5 hingga 4,0) dalam saluran usus yang sesuai untuk perkembangan dari *lactobasili* dan menghambat replikasi dari *E. coli*.

KESIMPULAN

Pemberian air minum dengan penambahan air perasan jeruk nipis hingga pH 5 paling efektif meningkatkan pertambahan bobot badan dan efisiensi penggunaan pakan sebesar 5,5 % dan 3,3% serta menurunkan mortalitas pada periode starter. Makin tinggi konsentrasi air perasan jeruk nipis dalam air minum dapat meningkatkan bakteri asam laktat yang ada di usus halus ayam broiler.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Fataftah ARA & ZHM Abu-Dieyeh. 2007. Effect of Chronic Heat Stress on Broiler Performance in Jordan. *Intern. J. Poult. Sci.* 6(1): 64-70.
- Amrullah. 2003. *Nutrisi Broiler*. Bogor (ID): Lembaga Satu Gunungbudi.
- Astarini NP, Burhan RYP & Zetra Y. 2010. Minyak Atsiri dari Kulit Buah Citrus grandis, *Citrus aurantolim (L.)* dan *Citrus aurantifolia (Rutaceae)* sebagai Senyawa Antibakteri dan Insektisida. Prosiding Skripsi. Surabaya (ID): Fakultas MIPA ITS.
- Breidt FJ, Hayes JS, Feeters RFM. 2004. The independent effects of acetic acid and pH on the survival of Escherichia coli O157:H7 in simulated acidified pickle products. *J. Food Prot.* 67(1):12-18.
- Chowdhury R, Islam KM, Khan MJ, Karim MR, Haque, Khatun, M& Pesti M. 2009. Effect of citric acid, avilamycin and their combination on the performance, tibia ash and immune status of broilers. *Afsharmanesh, M, Pourreza. J. Effect. Poultry Science.* 88(8): 1616-1622.
- Estancia, K Isroli & Nurwantoro. 2012. Pengaruh pemberian ekstrak kunyit (Curcuma domestica) terhadap kadar air, protein dan lemak daging ayam broiler. *Animal Agriculture Journal.* 1 (2): 31-39.

- Hariana. 2006. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Jakarta (ID): Penebar Swadaya Wisma Hijau.
- Kos B, Suskovic J, Vukovic S, Simpraga M, Frece J & Matosic S. 2003. *Journal of Applied Microbiology*. 94: 981-987.
- Kopecky J, Hencar C & Weis J. 2012. Effect of organic acids supplement on performance of broiler chickens. *J. Anim Sci Biotech*. 45(1): 51-54.
- Lathifah QA. 2008. Uji Efektivitas Ekstrak Kasar Senyawa Antibakteri Pada Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dengan Variasi Pelarut. [skripsi]. Malang (ID): Universitas Islam Negeri Malang.
- Lu J, U Idris, B. Harmon, C. Hofacre, J. Maurer & Margie D. Lee. 2003. Diversity and Succession of the Intestinal Bacterial Community of the Maturing Broiler Chicken. *Applied and Environmental Microbiology*. 69(11): 6816–6824.
- Mitchell MA, Kettlewell PJ 1998. Physiological stress and welfare of broiler chickens in transit. *Poult. Sci*. 77:1803–1814.
- Nieves GQ, Blancato V, Repizo G, Magni C & López P, 2008. Citrate metabolism and aroma compound production in lactic acid bacteria. Molecular Aspects of Lactic Acid Bacteria for Traditional and New Applications. *Research signpost*. 37(2): 65-68
- Setiadi P. 2004. *Budi Daya Jeruk Asam Di Kebun dan Di Pot. Cetakan I*. Jakarta (ID): Penebar Swadaya
- Silalahi M & Sauland SS. 2013. Pengaruh Penambahan Sari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi*) ke dalam Ransum Marmot Lepas Sapih Terhadap Kecernaan Energi Dan Protein. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. 3 – 4 September. Medan.